

探究工程施工中的灌注桩桩基础施工技术

赵旭祥

温州市瓯海建筑工程公司

[摘要]随着我国城市化进程的加快,越来越多的人开始涌入城市,这便导致城市居住人口持续增多,而为了满足国民的居住需求,越来越多的高层建筑成为了解决城市居住人员过多的重要方式。在城市化稳定发展的背景下,高层建筑的数量与规模不断增大。因此,相关高层建筑企业要想提高建筑的整体质量,则需要注重桩基础施工环节,确保能够不断创新技术的应用模式,满足人们对高层建筑建设的质量要求,及时发现桩基础施工存在的问题,确保能够制定针对性策略,解决存在的隐患保障高层建筑桩基础施工能够顺利开展,为建筑工程的后期建设打下良好基础。与此同时,现代科技的发展也为高层建筑的实施带来了更多的新材料与新的工艺,为高层建筑质量与呈现的效果提供了重要前提。而桩基础作为高层建筑施工中重要的组成部分,其对于建筑质量与效果有着直接性影响,必须要做好基坑支护操作才可保证土方开挖与地下室结构施工顺利开展。

[关键词]高层建筑; 工程施工; 桩基础施工技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.530

当前我国经济建设快速发展,每个城市基本都有标志性的建筑物,楼层变化直接标志着城市的发展情况,而地基的稳固程度和楼层高度存在直接联系,如地基不稳,那么提高建筑层数将会导致其稳定性出现不足,所以在建筑施工过程中,提高基础的稳定性是建筑单位最为根本的任务。同时在如今各种类型建筑的基础阶段,必须选择应用合理的桩基础技术,不同工程建设条件和需求下,桩基础的施工技术应用情况是不同的,要对应用的需求进行合理分析,结合应用需要和技术特点,合理应用桩基础施工技术。此外,该技术进行实际应用时,必须对其建筑质量高度重视,保证其技术应用的规范性和建筑整体的稳定性,桩基础建设在工程建设中存在重要意义。因此就瑞安塘下鲍二经济合作社安置返回地项目桩基础问题来研究下。瑞安塘下鲍二经济合作社安置返回地工程位于瑞安市塘下镇中心区E-6-1地块总建筑面积12万平方米。框架剪力墙结构,地下一层、地上32层。

一、高层建筑常见的桩基础

本工程采用的是灌注桩方式,灌注桩的特点是灌注成桩,即先根据设计要求,在地基上打桩孔,然后将灌注浆液导入孔内,再进行封堵,促使浆液在孔内凝固,并且在凝固过程中填充孔内壁周边细小空隙。这样凝固后的灌注桩,不仅紧密贴合孔内壁,还能起到加固地基的作用。因此,灌注桩的应用价值非常大,受到广大施工企业的青睐。灌注桩的原理是:灌注浆液在凝固之前处于液态状,具有一定的流动性,而地基桩孔内壁的土体具有细小空隙,使得地基本身结构松散;灌注浆液能够填充这些细小空隙,让地基结构紧密,并且与灌注桩形成高度结合的关系;同时,灌注桩在这层关系下会紧贴桩孔内壁开始凝固,凝固后就构建了良好的应力结构,可以给高层建筑提供强大的支撑力。

二、高层建筑施工中桩基础施工技术

1、成桩方法

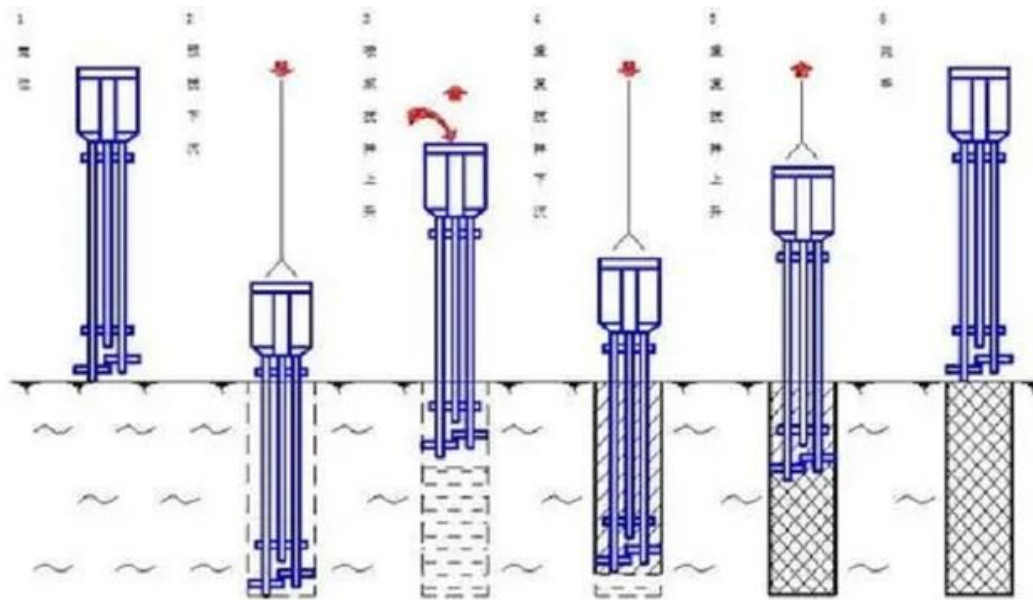
(1) 灌注桩。现阶段灌注桩的技术发展已趋于成熟,已经在高层建筑的施工中得到广泛应用。在施工过程中,大多数情况下会通过沉管成孔、作业成孔等手段将钢筋框架安装在已经成型的桩孔中,之后再吧混凝土浇注进去,等到混凝土凝固之后,达到符合施工要求的硬度和强度,再对上部结构开展施工。沉管成孔的施工方法主要为冲击法和震动法,这两种方法耗费成本不高、操作难度较小、流程简单且见效较快,然而其仍然存在一些难以忽视的缺点,比如施工中会产生较大噪音,影响周边居民的日常生活,所以应安装阻隔

和吸收噪声的装置以减轻噪声污染。

(2) 混凝土桩。笔者对高层建筑桩基结构建造方法进行实地调研后发现,混凝土桩也有着非常高的使用率,深受施工单位的青睐。根据桩的结构形式对混凝土桩进行分类,可分为方桩和管桩这两大类,这两类都在施工中得到了广泛应用。比较常见的成桩方法包括沉桩法、嵌入法和静压法等,这些成桩方法不仅难度较小、流程简便,而且能够缩短施工周期,提升施工质量,然而不能忽视的是,使用管桩成桩的过程中,要注意挤土现象,该问题会严重影响到施工的后续工作及工程的整体效果,如果出现挤土问题应在第一时间上报并制定恰当的解决措施加以应对。方桩和管桩都有各自的优势和不足,在施工时应根据具体施工情况选用恰当的成桩方式。

2、施工技术。在开展灌注桩施工之前,施工方要做好前期的检查和核对工作,安排专业的质检人员深入施工场地对施工器械能否正常运行、施工材料是否达标等情况进行详细检查,并核对施工计划和流程,为后期施工做好充足的准备工作。在检查环节,工作人员应具备过硬的业务能力、扎实的理论能力和丰富的实践经验,精确掌握检查的重点内容,确保使用的混凝土是合乎标准的,由此保证混凝土灌注桩的施工质量。在灌注桩施工过程中,应严格遵循施工流程,严格按照施工计划开展工作,不能出现违规行为,应根据施工的具体情况及时做出技术上的调整,防止造成技术安全问题,保证施工的经济效益和社会效益。如在施工前要将场地内的淤泥、杂物和垃圾都清理干净,搭建好各种工作平台并做好保护和固定,保证平台能正常运行并达到施工要求。确定桩的高度和地面高度。放样时,桩位偏差在规范允许的范围内,并在桩身左右两侧距中心2米处设护桩,随时检查桩的中心、高程。每个钻机都配有检测绳,随时检测钻进深度。根据地勘报告,熟悉地质条件和各岩土层的分布特点,根据设计图纸说明了解进入持力层的部位、岩样的颜色、硬度。国内水下混凝土灌注桩工程多采用导管法施工。它的原理就是通过密封连接的钢管(或高强非金属材料),使混凝土混合料在一定压力下进入初期灌注的混凝土下面,顶托着初期灌注的混凝土及其上面的水上升,形成连续密实的混凝土桩身。导管法施工技术要求很高,为了保证水下混凝土灌注桩的施工质量,必须从施工设备、混凝土配制、灌注等方面进行控制,以提高水下混凝土灌注桩的施工质量。

扩展:浆液搅拌机制浆或钻孔自造浆。使用泥浆搅拌机



制浆时，应根据桩的分布位置设置多个制浆池、浆池和沉淀池，并通过循环槽连接。如果使用钻孔自造浆，常常在钻孔过程中将黏土注入孔内。浆液制浆材料选用优质黏土，必要时再掺入适量 CMC 羧基纤维素或 Na₂CO₃ 纯碱等外加剂，保证泥浆自始至终达到性能稳定、沉淀极少、护壁效果好和成孔质量高的要求。试验员负责泥浆的配合比试验，合理地配置所有桩基的泥浆。桩基施工中，对沉淀池内的沉渣及浇筑混凝土溢出的废泥随时清理，严防泥浆溢流，用汽车弃运至指定地点，禁止就地弃渣，污染周围环境。

3、埋设注浆管。整桩常用于高层建筑和旧城改造的桩基，因为它们产生的噪音小，对环境的影响小，没有压实土壤的作用。但由于施工时形成的孔底不易清除，影响桩端强度，而边墙由黏土心墙的泥皮形成，影响桩的强度。近年来，许多项目都采用了后成型技术来解决这个问题。砂浆管嵌入桩中，现场混凝土桩达到一定强度后，穿过嵌入的砂浆管，使用高压砂浆。泵将水泥浆以规定的水灰比恒压推入桩床，并穿透桩床、桩端支撑层和桩周围的黏土层，以增加桩的承载力，减少其变形。如果注入压力过低，会降低充填力和充填深度，渗入桩顶土体和桩周土体，降低加固效果。如果密封压力过高，可能会损坏密封管。因此，需要适当地控制注射压力，这通常是开启压力的一半。在注浆中，注水泥量一般是主要的控制因素，注水泥量达到预定量，就可以很容易地停止注浆，可以根据第一根和第二根的灌封条件改变预定量。在进行注浆管埋设施工时，需要遵循设计方案的要求，合理放置注浆管。一般情况下，桩基础施工中所采用的注浆管均为镀锌管，从而实现管道对接处的严密切合。

三、高层建筑施工中桩基础施工质量措施

1、做好施工前的准备工作。在进行桩基础施工前，施工单位需要安排专人对工程项目所处地区的周围环境以及建筑结构等做详细勘察，对施工区域地表的管线管道分布情况做加深入调研，在此基础上设计施工方案，有效避开一些不利因素。同时，施工前要对长期进行清理，并根据工程的具体地形地质情况来选择确定相应的桩基础类型，确保工程施工质量。除此之外，施工单位还需组织专人做好放线等工作，仔细检查确定各轴线，对桩基础施工中的水准点进行保护，确保后续施工能顺利、有效进行。

2、做好施工中的质量控制。在钻孔施工中，首先要组织技术人员复核桩的标高、桩的位置等重要参数，避免出现错误；其次是对孔径、孔深以及清孔后的沉浆密度、沉渣厚度等进行检测，同时结合工程设计检查桩的持力层深入，确保持力层深度达到设计要求。在钻孔施工中，施工人员还需做好桩基承载力的检测与控制工作。在检测时，根据具体的桩基类型选择相应检测方式以保证检测结果的科学性与准确性。如对于设计等级为甲级、一级，或地质条件复杂、桩施工质量可靠性低的桩基，可采用静载荷试验对单桩的承载力进行检测。在沉桩施工中，采用分节连接的方式展开沉桩施工工作，在逐渐沉入过程中采用补结合的方式对桩基进行防护、处理。对于下沉过程中出现质量问题的桩，及时复打，之后再下沉，通过这种方式对完整的桩基进行适当补偿，避免承载力不足等现象，确保高层房屋建筑桩基础施工的质量。

桩基础施工技术是高层建筑工程施工中不可或缺的重要技术之一，此技术能否科学合理应用，决定着桩基础能否稳固与安全建设，这与高层建筑的最终质量安全存在密切的关联。为此，桩基础施工人员应加强桩基础施工的技术控制与质量管理，做好桩基维护工作，通过多个层面、采取多项举措确保桩基础施工技术应用价值的最大化发挥，结合高层建筑工程的具体施工要求合理优化桩基础施工技术，通过增强桩基施工的优质性及安全性，保障高层建筑工程的高质量建设。

参考文献

[1]叶必军. 高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J]. 建材与装饰, 2018(45): 59-60.
 [2]陶成成. 高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J]. 建材与装饰, 2017(30): 27-28.
 [3]曹雄伟. 基于高层建筑工程施工中桩基础施工技术的研究[J]. 绿色环保建材, 2018(10): 128.
 [4]杨宇亮. 建筑工程钢筋混凝土桩基础施工中的质量控制研究[J]. 建材与装饰, 2019(04): 32-33.
 [5]陈侯明. 建筑工程施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 建筑与预算, 2019(12): 64-66.